Die

Operationen am Nervensystem.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medicinischen Doctorwürde

unter dem Präsidium des Herrn

Generalstabsarztes a. l. S.

Professor Dr. v. Nussbaum

der medicinischen Facultät zu München vorgelegt

von

Anton Nadler,

approb. Arzte aus Passau.

Passau, 1876.

F. W. Keppler'sche Buchdruckerei.

Die

Operationen am Nervensystem.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der medicinischen Doctorwürde

unter dem Präsidium des Herrn

Generalstabsarztes a. l. S.

Professor Dr. v. Nussbaum

der medicinischen Facultät zu München vorgelegt

von

Anton Nadler,

approb. Arzte aus Passau.

Passau, 1876.

F. W. Keppler'sche Buchdruckerei.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41554609_0079

Inhalt.

Die Operationen am Nervensystem.

An den Centralorganen:

Punction des Wasserkopfes.
Operation des Hirnbruches.
Operation der Hydrorhachis.

An den peripheren Nerven:

Operation von Nervengeschwülsten.
Neurotomie.
Neurectomie.
Nervendehnung.

Die Operationen am Nervensystem.

An den Centralorganen.

Punction des Wasserkopfes (Hydrocephalus).

Die Möglichkeit, den Wasserkopf auf dem Weg chirurgischer Eingriffe zu heilen, existirt nur in den Fällen, in welchen die Weichheit der Schädeldecken gestattet, mit einem Troiquart in den Ventrikel einzudringen und nach Entleerung einer gewissen Menge von Flüssigkeit den Schädel durch Compressionsverband soviel zu verkleinern, als er an Inhalt verloren. Bei weitem der grösste Theil der hieher gehörigen Fälle sind angeboren. An die Fälle nun, in welchen nach spontaner Entleerung des Wassers aus dem geborstenen Schädel Heilung eintrat, hat man die Hoffnung geknüpft, durch chirurgische Eingriffe den gleichen Ausgang herbeizuführen.

Die Zahl der Heilungen, welche als wirklich verbürgt angesehen werden dürfen, ist jedoch sehr gering, die Zahl der bald nach der Operation eingetretenen Todesfälle dagegen sehr erheblich. Trotzdem darf man vor diesen ungünstigen Ergebnissen der Operation wohl nicht zurückschrecken, wenn man die erbärmliche Prognose der Krankheit berücksichtigt.

Um nun operativ eingreifen zu dürfen, muss, wie bereits oben erwähnt, die Möglichkeit einer Compression des Schädels aufgestellt werden, und somit wird an sich schon der Hydrocephalus älterer Kinder meist nicht sehr geeignet erscheinen zur Vornahme der Operation. Dazu kommt aber, dass der Eingriff bei ihnen entschieden bedeutender ist, weil man durch eine viel dickere Gehirnschicht einzudringen hat.

Zum Glück ist auch der acquirirte Wasserkopf der medicamentösen Therapie zugänglicher als der congenitale. Wesentliches Objekt bleibt also der congenitale, oder wenigstens sehr bald nach der Geburt auftretende.

Die Punction wird am besten mit einem dünnen Troiquart ausgeführt, welchen man an einer Stelle, wo die Fluctuation sehr deutlich und die Verletzung eines Gefässes nicht zu fürchten ist, unter Hautverschiebung einstösst, und aus dessen Canüle man die Flüssigkeit in kleinen Portionen allmälig unter sanfter Compression des Schädels abfliessen lässt.

Um das Missverhältniss zwischen der Grösse der Schädelhöhle und der Ausdehnung des Gehirns möglichst auszugleichen, legt man sogleich nach der Punction, während die manuelle Compression noch fortdauert, einen Compressionsverband um den ganzen Schädel. Findet sehr rasche Wiederansammlung des Wassers statt, so ist die Prognose meist sehr ungünstig. Wenn nach langer Zeit die Ansammlung allmälig wieder zugenommen hat, wird bei fortdauernder Compression in Zwischenräumen von einigen Wochen die Punction wiederholt. Schon Hippocrates, Galen, Aëtius und Andere erwähnen dieser Operation.

Operation des Hirnbruches.

Es findet sich zuweilen ein der Spina bifida des Rückens analoger Zustand am Schädel; sein Sitz ist am häufigsten das Hinterhaupt, seltener die Nasenwurzelgegend, noch seltener die Seitengegend des Schädels. Neben einer unvollkommenen Verknöcherung an einer solchen Stelle zeigt sich ein Bruchsack mit Ausdehnung der Hirnhaut und ist ein Hirntheil vorgedrängt; derselbe nimmt allmälig eine der Lücke im Schädel entsprechende Form an und erscheint so als eine weiche, pulsirende, oft nur mit sehr verdünnter Haut überzogene Geschwulst. Häufig ist zugleich eine Wasseransammlung zugegen; man hat bisher angenommen, dass hier zuerst nur ein Wasserbruch der Hirnhaut existirt und sich dann der Hirnbruch allmälig dazu gesellt haben mag; neuere Untersuchungen machen es wahrscheinlich, dass schon die Bruchsackbildung, ähnlich wie bei der Spina bifida, auf der Ausstülpung einer foetalen Hirnblase beruhe; der Hirnbruch wäre demnach als eine primäre Ausstülpung

eines Hirntheiles und als ein Fehler der ersten Bildung anzusehen. Vor Verwechslung mit Kephalhaematom ist zu warnen, indem in dem Masse, als das letztere genauer untersucht wurde, die Hirnbrüche seltener wurden.

Die Prognose des Hirnbruches ist immer bedenklich, die Kranken erliegen fast immer einer Encephalitis, bald in Folge der fortdauernden Zerrung der verschobenen Gehirnparthie, bald nach einer äusseren Gewaltthätigkeit, bald nach vorgängigem Aufbruch, der nach oder ohne Einwirkung äusserer Schädlichkeiten erfolgen kann. Je grösser der Hirnbruch ist, und je mehr Gehirnsubstanz er enthält, um so gefährlicher ist eine zufällige Entzündung des Bruchsackes, um so leichter wird sie durch äussere Einflüsse veranlasst, um so grössere Schwierigkeiten bieten endlich Reposition und Retention dar. Dadurch wird denn auch eine radikale Heilung unmöglich, da diese die vollkommene Reposition voraussetzt. Der Grund der Repositionsschwierigkeit liegt vor Allem in der Festigkeit der Wände der Schädelhöhle; ihre Räumlichkeit kann sich nicht, wie die der Bauchhöhle vergrössern.

Alle zur Radikalheilung vorgeschlagenen Operationen sind gefährlich und unsicher.

Die Ligatur ist meist nur aus Versehen unternommen worden, indem man die Verbindung der Geschwulst mit dem Gehirn nicht erkannt hatte, und hat fast immer einen tödtlichen Ausgang gehabt.

Die Blosslegung der Geschwulst behufs ihrer Reduktion oder gar Abtragung hat ebenso wenig Erfolg gehabt.

Die Punction ist weniger gefahrbringend als die beiden vorigen Operationen, ihre glücklichen Erfolge stehen mit den unglücklichen ungefähr in gleichem Verhältniss. Wahrscheinlich bestand aber in der Mehrzahl der glücklichen Fälle bloss Meningokele ohne Dislocation eines Hirntheiles.

Die Punction ist vorsichtig mit dem Probetroiquart an der durchsichtigsten und schwappendsten Stelle der Geschwulst zu machen, das Wasser allmälig zu entleeren und schliesslich durch Compression der vorgefallene Theil des Gehirns zurückzubringen.

Droht endlich Spontan-Aufbruch, so muss man mit einem feinen Troiquart, unter allen antiseptischen Cautelen, den flüssigen Inhalt der Geschwulst entleeren.

Operation der Hydrorhachis.

Diese besteht in einer bruchsackähnlichen Hervortreibung der Rückenmarkshäute durch einen angeborenen Spalt der Wirbelbögen. Bei der grossen Gefahr des Leidens hat man zur Beseitigung desselben zahlreiche Verfahren in Vorschlag gebracht, von denen jedoch die meisten kaum minder bedenklich sind, als das Uebel selbst.

In leichteren Fällen kann das Leben erhalten werden, indem durch eine zweckmässige Bandage die Vergrösserung der Geschwulst verhütet und dieselbe vor einem Stoss oder Druck geschützt wird. Die Punction mit einem feinen Troiquart, mehrmals wiederholt, mag zuweilen bleibende Verminderung der Geschwulst herbeiführen. In der Regel leistet sie nichts gegen die Zunahme des Uebels.

Auch die Excision der vorragenden Parthie mit Anlegung von Suturen zur Vereinigung hat man vorgeschlagen und ausgeführt. Ferner eine Zapfennath an der Basis der Geschwulst, nach gehöriger Entleerung derselben und mit Abtragung des Vorgetriebenen.

Die meisten Operationen dieser Art zogen den Tod nach sich, indem nach dem Ausfliessen des Wassers aus den Rückenmarkshäuten, ein Reizungszustand des Rückenmarks, eine Arachnitis spinalis entstand, und diese unter convulsivischen Zufällen dem Leben ein Ende machte.

An den peripherischen Nerven.

Operation der Nervengeschwülste.

Hieher wären eigentlich nur jene Geschwülste zu zählen, die allein oder vorwiegend aus doppelt contourirten Markfasern, oder aus grauen marklosen Fasern bestehen — wahre Neurome. Geschwülste der ersten Art sind grosse Seltenheiten, jene der zweiten Art wohl häufiger, aber auch hier ist die Angabe, dass man es mit wirklichen Nervenfasern zu thun habe, nicht ganz und gar zweifellos. Da diese Tumoren bald die Textur der Fibrome, bald jene der Sarcome zeigen, werden sie als Neurofibrome und Neurosarcome bezeichnet.

Neurom ist demnach eine aus Nervenfasern und Bindegewebsfasern oder Sarcom-Elementen bestehende Geschwulst, welche sich innerhalb der Nervenscheiden entwickelt und die Nervenbündel auseinanderdrängt. Dasselbe bildet sich bald an der Peripherie eines Nervenstranges, also excentrisch, bald central. In ersterem Falle ziehen die Nervenfasern an der Oberfläche der Geschwulst, oder an der Innenfläche der fibrösen Hülle; im letzteren treten sie an einem Pole der konischen oder birnförmigen Geschwulst ein, am anderen aus. Häufig ist der Nerv oberhalb und unterhalb der Geschwulst aufgetrieben, oberhalb besonders deutlich; mitunter ist die grössere Zahl der Nervenfasern im Bereiche des Neuroms, wohl auch unterhalb desselben fettig entartet, atrophisch, wesshalb dort der Nervenstrang verschmächtigt erscheint. Im Verlaufe eines Nerven bildet sich eine ganz langsam wachsende Geschwulst, welche nach Jahren haselnuss- bis mandelgross, selten hühnerei- bis faustgross wird, oder lange Zeit an Umfang gar nicht zunimmt; sie ist meist spindelförmig oder oval, die Consistenz hart, die Verschiebbarkeit bald vorhanden, bald fehlend.

Ihr wichtigstes Merkmal ist die grosse Schmerzhaftigkeit. Der reissende Schmerz tritt entweder spontan gegen die Peripherie des Nerven und seiner Verzweigungen zu auf, bisweilen so heftig, dass er Schlaflosigkeiten, Ohnmachten und epileptische Krämpfe veranlasst; oder er wird durch nur Druck auf die Geschwulst, oder durch Zerrung bei bestimmten Bewegungen oder Stellungen hervorgerufen.

Jedoch kommen auch Nervengeschwülste vor, welche gar keinen Schmerz bedingen, wenn nämlich die Nervenfasern nicht gezerrt werden, oder beim langsamen Wachsen des Gebildes früh atrophiren; im entgegengesetzten Falle bei rascherem Wachsen, centraler Entwicklung, können nicht nur Empfindungs-, sondern auch Bewegungsstörungen in den, vom betroffenen Nerven versorgten Theilen erscheinen: Schmerzen, Empfindungslosigkeit, Lähmung, Krämpfe und geschwächte Ernährung, Abmagerung.

Jeder Nerv kann Sitz eines Neuroms sein; am häufigsten erkranken daran die Rückenmarksnerven, öfter an den oberen als unteren Extremitäten, öfter die oberflächlichen als die tiefliegenden Nerven. Neurome sind bald vereinzelt, bald an verschiedenen Nerven zugleich vorhanden, multipel; selbst auf allen Strängen des Spinalnervensystems zerstreut. Sie kommen besonders an erwachsenen und alten Personen (meist weiblichen Geschlechtes) und an Cretins vor.

Hieher gehört die Mehrzahl der als Tubercula dolorosa beschriebenen Knötchen im Unterhautgewebe, welche mitunter sehr klein, kaum fühlbar sind, und doch die heftigsten Schmerzen veranlassen.

Jedoch können Geschwülste der verschiedensten Art, gutartige wie bösartige, durch Druck oder Zerrung eines Nervenzweiges solche Neuralgien herbeiführen, besonders sind es cavernöse Blutgeschwülste, welche lebhafte Schmerzen hervorrufen.

In Narben, Amputationsstümpfen geht bisweilen an den durchschnittenen Enden der Nerven eine Bildung von Neuromen vor sich, die eine kugelige oder ovoide Gestalt annehmen, eine beträchtliche Grösse erreichen können, manchmal ganz ohne Erscheinungen bleiben, manchmal wieder in hohem Grad schmerzhaft sind. Hier handelt es sich um, vom Nervenstumpfe ausgehende Neubildung von Nervenfasern, in der Regel markhaltige, seltener marklose, die vielfach mit einander verflochten und durch spärliches Bindegewebe verbunden sind.

Behandlung. Wie bei anderen Geschwülsten Funktionsstörungen, oder Difformität, welche sie bedingen, so fordert hier die Schmerzhaftigkeit zur Exstirpation auf. Man wird keinen Anstand nehmen, aus diesem Grunde ein unter der Haut liegendes Knötchen zu exstirpiren, nöthigen Falles sogar die bedeckende Haut mit zu entfernen, wenn wir auch ausser Stand sind, über seine eigentliche Natur vor der Exstirpation Aufschluss zu erhalten, zumal man die in dem Knötchen oder von ihm ausstrahlenden Schmerzen nach der Exstirpation stets hat verschwinden sehen.

Auch für die grösseren Neurome wird, wenn die durch sie erregten Schmerzen zu einem therapeutischen Eingriff überhaupt auffordern, nur die Exstirpation und, im Falle diese wegen grosser Verbreitung der Geschwulst oder der Geschwülste unausführbar erschiene, an einer Extremität die Amputation Hülfe schaffen könne.

Bei der Exstirpation sucht man mit grösster Vorsicht die Continuität des betroffenen Nerven zu schonen, wenn auch mühsames Präpariren dazu erforderlich ist. Meistens jedoch ist es nicht möglich, ein Neurom von einem Nervenstamm abzupräpariren, dann muss von letzterem ein Stück entfernt werden. Recidive sind nach der Operation nicht ungewöhnlich, entweder an der Operationsstelle, oder an anderen Stellen des betreffenden Nervenstranges.

Neurotomie und Neurectomie.

Da beide Operationen, sowohl in Bezug ihres therapeutischen Werthes, als auch der operativen Technik zusammenfallen, halte ich es für ganz passend, beide Operationen zugleich abzuhandeln.

Die mechanischen Eingriffe sind natürlich die äussersten Mittel, um bei hartnäckigen, allen inneren und äusseren Mitteln widerstehenden Neuralgien, die Leitung in den ergriffenen Nerven entweder dauernd oder vorübergehend zu unterbrechen.

Die Neurotomie ist die einfache Durchschneidung eines Nerven in seiner Continuität. Bei der Neurectomie dagegen wird der Nerv erst durch einen Schnitt freigelegt, eine Strecke weit nach dem Centrum verfolgt und dann möglichst nahe seinem Ursprung durchschnitten, hierauf das peripherische Ende hervorgezogen und abgeschnitten; die Wunde ist gut zu reinigen und zu verschliessen.

Geschichte. Albinus soll der Erste gewesen sein, der die Neurotomie überhaupt angerathen; Maréchal, Wundarzt Ludwig XIV., führte zuerst ohne Erfolg diese Operation aus. Anfangs wurde sie bloss gegen den Fothergill'schen Gesichtsschmerz angewendet, später aber dehnte man dieselbe auch auf andere Krankheiten aus, und zwar: a) bei Entzündung peripherischer Nerven, b) bei wirklich vorhandenem Tetanus (soll sie von Larrey, Murray, Clephane mit Erfolg geübt worden sein), c) bei umschriebenen Krämpfen; so wurde der Nervus hypoglossus beim Stottern durchschnitten. Immer aber blieb der Gesichtsschmerz die hauptsächlichste Indication.

Malgaigne führte die Neurectomie in die Chirurgie ein. Um die Verbreitung und Vervollkommnung der in Rede stehenden Operation haben sich vorzüglich Klein, Langenbeck, Velpeau, Abernethy, Warren, Lizars, Delpech u. A. Verdienste erworben. Dennoch verfiel diese Operation durch eine lange Reihe von Jahren so sehr, dass selbst die grössten Chirurgen, wie Dieffenbach, dieselbe gänzlich aus der Reihe der chirurgischen Operationen gestrichen haben. Ursache hievon waren die schlechten Resultate und bisweilen sogar sehr üblen Folgen; die Operation wurde nämlich damals in übertriebener Weise und mit vielfachen, aus mangelhafter Kenntniss der Nervenphysiologie erklärlichen Fehlgriffen geübt. Erst in neuester Zeit wurde sie, namentlich durch Schuh und v. Patruban, wieder in die Praxis eingeführt. Seit dieser Zeit wurde die Operation bei Gesichtsschmerz

vielfach geübt und die Operationsweisen der Art vervollkommnet, wie sie früher gar nie waren.

Folgen der Durchschneidung und Ausschneidung sensibler Nerven. Unmittelbar nach der Durchtrennung eines Nerven hört dessen Leitungsfähigkeit auf. Die Empfindung in den von dem Nerven versorgten Theilen ist gänzlich aufgehoben; Schmerzen, wenn dieselben bloss in den Nerven, welche durchschnitten wurden, ihren Sitz hatten, hören momentan ganz auf. Nach kürzerer oder längerer Zeit kehrt die Empfindung zurück. Die Veränderungen im Nerven sind in allen ihren Phasen nicht genau bekannt; jedoch weiss man soviel, dass getrennte Nerven sich wieder durch Nervensubstanz vereinigen. Diese Vereinigung geschieht bei einfachen Durchschneidungen der Nerven schnell und vollständig.

In welcher Art nun kommt die Wiederherstellung der Function der durchtrennten Nerven zu Stande? Man hat öfter nach Resectionen des Trigeminus die Beobachtung gemacht, dass bereits in den nächsten Tagen nach der Operation das Gefühl im Bereich der durchschnittenen Nerven wiederkehrte. Das kann nicht durch eine Regeneration des Nerven bedingt werden, es ist wahrscheinlich, dass in einem solchen Falle collaterale Bahnen, wie z. B. die im Facialis verlaufenden, existiren und jetzt in Function treten. Die Existenz solcher sensitiver Fasern im Facialisbereich ist unzweifelhaft durch eine Anzahl von günstigen Ergebnissen nach Facialisdurchschneidung bei Gesichtsneuralgien, von Ergebnissen, welche so frappant waren, dass man nicht immer annehmen kann, die Neuralgie hätte nur aufgehört, weil die durch die Bewegungen der Gesichtsmuskeln hervorgerufenen Anfälle durch die Durchschneidung aufgehoben worden wären (Klein, Schuppert). Aber in späterer Zeit kommt die Regeneration unzweifelhaft zu Stande: das haben sowohl Untersuchungen am Menschen als Thierexperimente (Eulenburg, Landois) auf das Bestimmteste erwiesen. Wahrscheinlich ist, dass es nie zu einer Wiederherstellung der Function auf dem Wege des Zusammenwachsens der getrennten Theile kommt, es scheint, dass das periphere Ende stets der Atrophie anheimfällt, während die Regeneration, das Auswachsen des Nerven von dem centralen Ende ausgeht (Waller-Bruch'sche Theorie). Die Regeneration kommt aber so, scheint es, rascher, wenn die neu auswachsenden Nervenfasern die peripheren Bahnen benutzen können, wenn also nur eine Durchschneidung, keine Resection des Nerven stattfand. Dies begründet auch die durch die Erfahrung gewonnene Thatsache der häufigen Recidive nach einfacher

Durchschneidung der Nerven und ist die Ursache, dass man die Neurotomie als Methode vorläufig verlassen und nur die Neurectomie übt.

Therapeutischer Werth: In dieser Beziehung muss die Nervenausschneidung, wie jede andere Operation, von zwei Seiten betrachtet werden, nämlich als Heilmittel und als Verletzung. In ersterer Beziehung hat die Operation nur einen symptomatischen Werth. Allein dieser symptomatische Werth ist ein grosser, selbst wenn der Effekt der Operation nur ein vorübergehender ist, was gewiss Jeder zugeben wird, der aus Erfahrung weiss, wie heftige Schmerzen allein die Gesundheit eines Menschen untergraben können, und wer auch weiss, welche unbeschreibliche Heftigkeit neuralgische Schmerzen besitzen. Noch mehr erhöht wird dieser Werth durch die günstigen Erfolge dieser Operation, welche, wenn sie richtig ausgeführt wurde, oft selbst bei central von der Durchschnittsstelle sitzender Ursache der Neuralgie wenigstens für einige Zeit den Kranken von den qualvollen Leiden befreit. Eine Besserung bei centraler Neuralgie wird herbeigeführt, insofern die Leitung von der Peripherie nach dem Centrum unterbrochen und somit eine Reihe von schädlichen Ursachen, welche nun nicht mehr als solche empfunden werden, als Erreger von neuralgischen Schmerzen wegfallen.

Als verletzender Akt ist die Operation so, wie sie gegenwärtig wenigstens beim Gesichtsschmerz verrichtet wird, von sehr geringer Bedeutung. Ausschneidung dagegen eines Stückes aus dem Nervus ischiadicus, behufs Heilung von Hüftweh, von Malapodi empfohlen und ausgeführt, ist ein sehr bedeutender ernster Eingriff und dürfte man sich nur in ganz verzweifelten Fällen dazu entschliessen.

Malapodi sah nach dieser Operation den Schmerz verschwinden, aber es folgte, wie vorauszusehen, dauernde Lähmung des Unterschenkels und Fusses und das Gefühl von Ameisenkriechen stellte sich doch wieder ein.

Verhältniss der Neurotomie zur Neurectomie: Die einfache Durchschneidung hat nur den Vortheil, dass sie an manchen Stellen subcutan vorgenommen werden kann, und ist in diesem Falle als ein Versuch zu rechtfertigen; sonst ist die Neurectomie vorzuziehen, besonders bei rein sensitiven Nerven, bei denen die Excision keinen Nachtheil bringt.

Indicationen: 1) Jede Gesichtsneuralgie, bei welcher man nicht mit Gewissheit ein Leiden in der Schädelhöhle oder in den Knochen der Schädelbasis erkennen kann, welcher jeder anderweitigen Behand-

lung widersteht oder welche so heftig ist, dass keine andere Behandlung, namentlich wenn sie länger dauert, angewendet werden kann.

2) Nervenschmerzen, welche in Folge von stringirenden Narben bestehen, wobei aber die Narbe oder wenigstens mit ihr die gezerrten Nerven nicht vollkommen ausgeschnitten werden können. Letztere Indikation kommt auch oft an Spiralnerven vor, z. B. nach Amputationen oder nach Schuss- oder Hiebwunden.

Ferner sollen Larrey, Murray und Clephane die Neurectomie mit Erfolg bei Tetanus geübt haben, während nach Anderen die Erfolge keineswegs den auf die Neurectomie gesetzten Hoffnungen entsprochen haben. In der Voraussetzung, dass die Reizung der Centralorgane von den insultirten Nerven aus den Tetanus bedinge, hat man die Durchschneidung der betreffenden Nervenstämme und sogar bis zur Durchschneidung aller Hauptstämme des Plexus brachialis durchgeführt. Bei der, mit Ausnahme der Narcotica, wenig versprechenden Theraphie gegen Tetanus, ist ein Versuch mit Neurectomie jedenfalls sehr gerechtfertigt.

Endlich wurde die Neurectomie bereits öfter mit Erfolg bei Reflexepilepsien angewendet. Virchow theilt neuerdings einen Fall mit: Ein Soldat erhält einen Schuss in den Oberarm, den nachfolgenden Symptomen gemäss, offenbar mit Läsion des N. medianus. Allmälig entwickelen sich bei diesem Kranken Cerebralsymptome, Delirien, unregelmässiger Puls u. s. w. und zugleich epileptitsche Anfälle, dann eine derartige poychische Alteration, dass man an eine Ueberführung in eine Irrenanstalt denken muss. Es wird jetzt ein über Zoll langes Stück aus dem N. medianus herausgeschnitten. Die epileptischen Anfälle und die Aufregung verschwanden nach der Excision.

Ob wohl in diesem Falle die Nussbaum'sche Nervendehnung nicht einen Erfolg erzielt hätte?

Es versteht sich von selbst, dass zur Ausführung der Neurotomie und Neurectomie vor Allem die anatomische Zugänglichkeit als Conditio sine qua non gegeben sein muss.

Ausserdem darf die Aufhebung der Leitungsfähigkeit keine wichtige Funktion stören.

Diesen Operationen schliesst sich an die

Nervendehnung,

im Jahre 1872 von meinem verehrten Lehrer, Herrn Professor von Nussbaum in die Chirurgie eingeführt.

Das Verfahren besteht darin, dass der Nerv, in dessen Verlauf der Ausgangspunkt der Reflexreizung vermuthet wird, in seiner Continuität blossgelegt und einer ziemlich starken Dehnung unterworfen wird.

Bei der Neuheit dieser Operation halte ich es für sehr angezeigt, im Nachfolgenden einige der interessantesten Fälle, in welchen die Nussbaum'sche Nervendehnung angewendet wurde, hier mitzutheilen, theils um die tiefen, ernsten Störungen, welche dringende Hülfe erheischten, theils um das Verfahren selbst und die wirklich grossartigen Resultate zu demonstriren.

Der erste Fall, welchen, wie bereits oben erwähnt, Professor v. Nussbaum im Jahre 1872 im bayerischen ärztlichen Intelligenz-Blatt und ganz ausführlich in der Zeitschrift für Chirurgie 1873 mittheilt, war in Kürze folgender: Ein Soldat wurde bei Bazeilles durch Kolbenschläge auf den Nacken und den linken Ellbogen verletzt, so dass sich zuerst Abscesse und später eine krankhafte Contractur des linken m. pectoralis major und minor, sowie aller Flexoren des verletzten Armes einstellte. Die Contractur der Flexoren war so gewaltig, dass, trotzdem eine Reihe von Tenotomieen vorgenommen wurde, doch die Fingerspitzen durch fortwährenden Druck Geschwüre in der Hohlhand erzeugt hatten. Alle nur erdenklichen Mittel, die gegen das qualvolle Leiden versucht wurden, blieben durchaus erfolglos. Nun entschloss sich v. Nussbaum zur Dehnung der betheiligten, blossgelegten Nerven. Zuerst wurde der N. ulnaris am Olekranon blossgelegt und gedehnt, dann durch eine Schnittwunde in der Achselhöhle hart über der A. axillaris, die um diese Arterie liegenden Haut- und Muskelnerven einzeln herausgezogen und wieder reponirt, hierauf die Nervi cervicales inferiores ober der Clavicula präparirt, mit dem Finger herausgehoben, jeder einzelne bis zur Wirbelsäule verfolgt, an seiner Austrittsstelle nach allen Richtungen gezogen, schliesslich die Nerven möglichst an ihre Stelle gebracht und die Wunde geschlossen. Der Erfolg war ein glänzender. Nicht nur die Krämpfe waren geschwunden, sondern auch die vorher vorhanden gewesene Anästhesie der Haut des Vorderarmes war gehoben, kurz es war sowohl die Lähmung der Gesichts- als der Krampf der Bewegungsnerven besiegt worden.

Auch eines Falles, welchen Herr Doctor Gärtner in Stuttgart nach dem Nussbaum'schen Verfahren operirte, will ich hier in Kürze erwähnen: Patientin, 38 Jahre alt, war in Folge eines schweren mit Schlaganfall gepaart gewesenen Scharlachs seit 34 Jahren auf der

ganzen rechten Körperhälfte gelähmt. Der rechte Arm war sehr abgemagert, und die Hand krallenförmig eingezogen. Die Sensibilität war erhalten, ja die Patientin empfand bei Druck auf den Plexus brachialis empfindliche Schmerzen. Plötzlich traten im Oktober 1871 am gelähmten rechten Arm Tag und Nacht unausstehliche Schmerzen ein, welche das Leben zu einem so qualvollen machten, dass Patientin sich mit jeder Operation einverstanden erklärte, welche Aussicht auf Beseitigung des jammervollen Leidens böte. Alle angewandten Mittel blieben durchaus erfolglos, da dehnte Dr. Gärtner den Plexus brachialis. Der Erfolg war brillant. Die ziehenden Schmerzen im Arme waren und blieben verschwunden. Leider trat am 12. Tag plötzlich eine starke Blutung aus der Vene jugularis auf, obwohl diese bei der Operation weder verletzt noch blossgelegt worden war. Rasch folgte eine zweite und am 15. Tag eine dritte Blutung, bei der durch Lufteindringen in die Vene der Tod erfolgte.

Im Jahre 1875 am 16. Februar brachte Generalarzt v. Nussbaum eine Reflexepilepsie sofort zum gänzlichen Verschwinden durch Dehnung des N. tibialis in der Kniekehle. Diese Epilepsie dauerte schon neun Jahre, in der letzten Zeit hatte Patient täglich 5—6 Anfälle, der Kranke war gänzlich erwerbsunfähig. Kürzlich erkundigte sich v. Nussbaum um den Zustand des Patienten, und erhielt die sehr erfreuliche Nachricht, dass seit dem Moment der Nervendehnung nicht mehr der leiseste Anfall kam.

Zu jener Zeit theilte Prof. v. Nussbaum in der Klinik einen Fall mit, in welchem Mst. Callender in London die Nussbaum'sche Nervendehnung wegen grosser Schmerzhaftigkeit eines Amputationsstumpfes mit Erfolg versuchte, nachdem alle versuchten Mittel, selbst eine höher oben vorgenommene Nachamputation und Neurotomieen fruchtlos geblieben waren.

Seit jener Zeit erlebte v. Nussbaum noch mehrere ermunternde Erfolge, die jedoch nichts Neues enthalten mit Ausnahme eines einzigen Falles, bei dem das Nervenleiden ausgesprochen central begründet war. Der sowohl physiologisch als therapeutisch höchst interessante Fall war in Kürze folgender: Patient, 35 Jahre alt, war schon seit 11 Jahren an der unteren Körperhälfte gelähmt. Das Gefühl ist äusserst verringert, die willkürliche Bewegungsfähigkeit gänzlich aufgehoben, Blase und Mastdarm ebenfalls gänzlich gelähmt. Dabei klonische Krämpfe beider unteren Extremitäten, welche im Tage tausend-

mal die Knice gegen die Brust unwillkürlich heraufrissen, was zwar schmerzlos, aber dennoch äusserst störend und quälend war.

Ein Sturz von circa 2 Meter Höhe, wobei das Kreuzbein auf einem Holzblock auffiel, war die Ursache dieses Leidens. Alle erdenklichen Mittel waren bereits durchaus erfolglos angewendet worden. Auf dringenden Wunsch des Patienten dehnte nun v. Nussbaum den rechten N. cruralis und den rechten N. ischiadicus. Der Erfolg war brillant; die klonischen Krämpfe am rechten Fuss waren geschwunden. Vierzehn Tage darauf machte Prof. v. Nussbaum auf Bitten des Patienten dieselbe Operation am linken Beine; der Erfolg war derselbe.

Für die lahmen unteren Extremitäten, die jetzt von ihrer quälenden Unruhe befreit waren, wurden Apparate aus Stahl und Leder gefertigt, mit Hülfe deren Patient sich ganz gut fortbewegen kann, während der Kranke früher stets an das Bett gefesselt war. Der Kranke fühlte sich durch die erzielten Resultate sehr glücklich.

Mit gütiger Erlaubniss des Herrn Prof. v. Nussbaum erlaube ich mir einen neuen interessanten Fall zu veröffentlichen:

Therese Hochreiter, Magd, 21 Jahre alt, aus Oelkofen, wurde am 18. Februar dieses Jahres in die hiesige chirurgische Abtheilung aufgenommen. Bei der Aufnahme klagte Patientin über unausstehliche Schmerzen in der Planta des rechten Fusses. Als Ursache dieser Schmerzen gab Patientin an, dass sie sich vor 4 Jahren einen Fremdkörper, welcher Art und Beschaffenheit konnte Patientin nicht angeben, in die Fusssohle gestossen habe. Seit dieser Zeit war es der Kranken unmöglich, mit der Sohle aufzutreten, da ihr der Gebrauch derselben die schrecklichsten Schmerzen verursacht hätte; Patientin konnte nur theilweise die Ferse zum Auftreten benützen. Unter diesen Umständen konnte sie natürlich ihren Verrichtungen als Magd nicht nachkommen und musste den Dienst verlassen und ward so erwerbsunfähig.

Die objektive Untersuchung, die beim Eintritte in das Krankenhaus vorgenommen wurde, ergab: Vom Ballen der grossen rechten Zehe nach rückwärts eine 5 Markstück grosse harte pralle Stelle, die Mitte der Planta einnehmend, die auf Berührung sehr schmerzlich ist; am Fussrücken, zwischen dem 2. und 3. Metarsalknochen ein Punkt, der ebenfalls auf Berührung sehr schmerzhaft ist.

Schon am nächsten Tage machte v. Nussbaum unter Anwendung des Esmarch'schen blutleeren Verfahrens, bei Narkose, unter

strenger Beobachtung der Lister'schen antiseptischen Methode, Dampfspray u. s. w. eine Incision in die Fusssohle, in Hackenform, legte den Lappen zurück, excidirte die harten Parthien, suchte nach dem Fremdkörper, konnte jedoch, trotz der genauesten Untersuchung, keinen finden. Nach Lösung der Binden wurden einige spritzende Gefässe unterbunden, Drainagen eingelegt und die Wundränder durch die Naht vereinigt und ein Lister'scher Verband angelegt.

Nachdem bereits am 24. einige Nähte herausgenommen, wurden am 29. sämmtliche entfernt. Am 7. März war die Wunde bis zum Hautniveau geschlossen. Seit dem Tage der Operation befand sich Patientin sehr wohl, war fieberfrei, klagte über keine Schmerzen. Am 19. April war bereits feste Narbe vorhanden. Als nun Patientin Gehversuche machte, traten neuerdings heftige Schmerzen auf, ja die Schmerzen stellten sich schliesslich spontan an der Fusssohle und am Fussrücken ein. Da entschloss sich v. Nussbaum, die Nervendehnung in Anwendung zu bringen. Am 29. April machte v. Nussbaum in der Chloroformnarkose unter Spray eine Incision an der Planta pedis des rechten Fusses, suchte nochmals nach dem angeblichen Fremdkörper, jedoch wieder vergeblich. Hierauf wurde die Wunde wieder geschlossen und ein Lister'scher Verband angelegt. Alsdann wurde eine Incision in der Fossa poplitea von circa 8 Centimeter Länge gemacht, der Nervus tibialis aufgesucht und stark gedehnt, die Wunde wieder geschlossen und ein Verband nach Lister angelegt. Das Befinden der Patientin in den nächstfolgenden Tagen war sehr gut, die Wunden sahen sehr schön aus, secernirten wenig; die Schmerzen hatten nachgelassen, jedoch war Druck auf die Planta pedis noch schmerzhaft. Am 5. Mai Abends trat plötzlich eine enorme Blutung aus der in der Kniekehle befindlichen Wunde ein, die Kranke war ganz verfallen, fast pulslos. Bei Abnahme des Verbandes zeigte die Wunde sehr schönes Aussehen, die Wundränder waren verklebt, die Wunde selbst in bester Heilung. Es hatte die Drainage ein Gefäss arrodirt und dadurch diese bedeutende Blutung hervorgerufen. Der Verband wurde wieder angelegt. Die Patientin hatte hierauf eine gute Nacht und erholte sich rasch wieder. Am 14. Mai wurden die Nähte aus der Wunde an der Planta pedis entfernt. Die Wunde in der Kniekehle heilte durch Granulation, die Sekretion war mässig, nicht übelriechend. Druck auf die Planta pedis wurde gut vertragen, rief keine Schmerzen hervor. Am 29. Mai wurden beide Wunden bloss mehr mit Silk und Borlint verbunden. Am 6. Juni konnte Patientin bereits auf

dem rechten Fusse stehen, und machte Gehversuche, über Schmerz dabei wurde nicht geklagt. Die Patientin setzte fleissig die Gehversuche mittelst eines Stockes fort, selbe gelangen gut. Am 18. Juni versuchte die Patientin ohne Zuhülfenahme des Stockes auf- und abzugehen, der Gang war hinkend. Die Gehversuche gelangen immer besser, so dass die Kranke bereits täglich längere Zeit im Garten weilen konnte. Ein geringes Oedem des rechten Unterschenkels, welches sich beim Gehen einstellte, schwand bei ruhiger Lage im Bette rasch. Am 6. Juli gelangen die Gehversuche ausgezeichnet mit Stock, die Patientin trat kräftig mit der ganzen Sohle auf, bei Berührung und Druck auf die Fusssohle und Fussrücken trat kein Schmerz auf. Am 8. Juli wurde Patientin geheilt entlassen.

Mit Sicherheit kann angenommen werden, dass durch die enorme Blutung am Abend des 5. Mai die Reconvalescenzzeit sich bedeutend verlängert hatte.

Folgen der Nervendehnung: Ich erlaube mir vor Allem hier zu verweisen auf die physiologischen Experimente, welche Dr. Tutscheck unter Leitung des Herrn Prof. Ranke angestellt und in seiner Dissertation ausführlich beschreibt. Bei diesen Versuchen wurde gefunden, dass schwache Dehnungen die Reflexerregbarkeit steigern, also wie Reize wirken, während starke Dehnungen selbe ganz entschieden herabsetzen. Diese Resultate, die bei decapitirten Fröschen erzielt, können wir mit vollem Rechte auch beim Menschen erwarten. Auch an das Gutachten, welches Prof. Dr. Voit auf Ansuchen des Professor v. Nussbaum über den ersten Fall, an welchem v. Nussbaum die Nervendehnung anwandte, abgab, möchte ich hier erinnern; Dr. Tutscheck theilt es in seiner Dissertation ebenfalls wörtlich mit.

Kehren wir nun wieder zu unseren Fällen zurück, und suchen wir uns ein Bild über die Art der Wirkung der Nervendehnung zu verschaffen, denn dass in dem Nerven anormale Verhältnisse durch die Dehnung zum Verschwinden gebracht, das steht fest, von selbst, durch Zufall schwinden solche Erscheinungen nicht. Mit aller Sicherheit können wir annehmen, dass ein so kräftiger Zug am Nerven jedenfalls eine Wirkung auf die Peripherie, auf die Ausdehnung des Nerven in seiner Länge, endlich auf das Centralorgan, zunächst das Rückenmark ausüben kann. Was die Einwirkung auf die Peripherie anbelangt, so ist nicht zu bezweifeln, dass selbe bis in die periphersten Nervenendigungen sich erstreckt; es wurden also die Lageverhältnisse dieser Endigungen geändert, es konnten dadurch abnorme Lagerung

eines oder mehrerer Nervenfilamente corrigirt, vorhandene Adhäsionen oder ungünstige Druckverhältnisse aufgehoben werden. Einer dieser durch die Dehnung hervorgerufenen Veränderung muss der eminente Erfolg zuerkannt werden, wenn die Ursache des Leidens peripheren Sitz hatte.

Betrachten wir nun den Einfluss der Dehnung auf den Nervenstamm, so steht fest, dass in demselben die Reflexerregbarkeit herabgesetzt wurde. Gesetzt also, die periphere Ursache des Leidens wurde durch die Dehnung nicht gehoben, so kann dieselbe in Folge der veränderten Leitung im Nervenstamme ihre Wirkung auf das Centralorgan nicht mehr äussern. Worin die Herabsetzung der Erregbarkeit ihren Grund hat, lässt sich nicht nachweisen. Was endlich den Einfluss auf das Centralorgan, zunächst das Rückenmark betrifft, so erinnere ich daran, dass die Nervendehnung bei ausgesprochener centraler Begründung eines Nervenleidens geholfen hat.

Wie konnte nun hier eine Wirkung erfolgen?

Erstens konnte das centrale Leiden in den peripheren Nerven solche Veränderungen gemacht haben, welche durch die Dehnung beseitiget wurden; zweitens konnte die Besserung erzielt worden sein durch die Dehnung des Nervenstammes, insoferne, als durch die Herabsetzung der Erregbarkeit die Leitung von der Peripherie nach dem Centrum wesentlich geändert, und somit eine Reihe von schädlichen Ursachen, welche durch die veränderte Leitung vielleicht nun nicht mehr als solche empfunden werden, als Erreger der Anfälle wegfallen. Endlich drittens wirkte die Operation vielleicht so auf den centralen Herd zurück, dass derselbe keine neuen Anfälle mehr veranlasste. Dies glaube ich nicht annehmen zu dürfen.

Therapeutischer Werth: In dieser Beziehung muss die Nervendehnung, wie auch jede andere Operation von zwei Seiten betrachtet werden, nämlich als Heilmittel und als Verletzung. In ersterer Beziehung hat die Operation, wie Jedermann aus den angeführten Fällen ersehen muss, einen sehr grossen Werth. Sämmtliche Fälle, in denen die Nussbaum'sche Nervendehnung angewendet wurde, und zwar jedesmal mit Erfolg, waren von der verzweifeltsten Art; die Kranken hatten Jahre lang gelitten, alle nur erdenklichen Mittel gegen ihr qualvolles Leiden versucht, doch vergebens; die Patienten erklärten sich in mehreren Fällen zu jedem Eingriff, ja der Amputation bereit, wenn nur geringe Aussicht auf Linderung des Leidens bestehe. Erhöht wird dieser Werth der Operation noch dadurch ganz

wesentlich, dass, wie wenigstens in einigen Fällen durch genaue Erkundigungen bei den Operirten selbst constatirt wurde, der Erfolg ein dauernder, schon mehrere Jahre anhaltender gewesen. Erfolge, welche abgesehen von der Neurotomie, selbst die Neurectomie nur selten aufzuweisen hat.

Dabei bitte ich ferner nicht zu vergessen, dass selbst bei ganz bestimmt central von der Dehnungsstelle sitzender Ursache die Kranken von ihrem Leiden befreit wurden.

Von der Nervendehnung als einem verletzenden Akt kann nach meiner Ansicht kaum gesprochen werden. Der einfache Hautschnitt, welcher behufs Freilegung des Nerven nothwendig ist, heilte unter dem Lister'schen Verfahren jedesmal rasch.

Dass die Dehnung dem Nerven selbst schadet, konnte in keinem. Falle constatirt werden, in keinem Falle trat eine Verschlimmerung des Zustandes, erneute Symptome von Seite des Nervensystems ein, sondern jedesmal merkliche Besserung.

Verhältniss der Nervendehnung zur Neurotomie und Neurectomie. Mir scheint es, als wenn die Nervendehnung in Concurrenz mit der Neurotomie und Neurectomie treten würde, dass Fälle (den Gesichtsschmerz ausgenommen) herantreten werden, wo man sich die Frage stellen wird, soll man die Neurectomie oder die Nervendehnung machen, oder wenigstens zuerst die Nervendehnung versuchen, um dann erst, wenn kein Erfolg dadurch erzielt, die Neurectomie zu machen.

Dies bestimmt mich, in Kürze das Verhältniss der Nervendehnung zur Neurotomie und Neurectomie zu besprechen.

Vergleicht man nun die Nervendehnung mit diesen beiden Operationen, so muss der Vergleich ganz entschieden zu Gunsten der Nervendehnung ausfallen. Bei der Neurotomie wird der Nerv durchschnitten, jedenfalls ein grösserer Eingriff als ein einfacher Hautschnitt, ferner haben wir einen nur kurzdauernden Erfolg zu verzeichnen, dazu noch, bei Durchschneidung rein motorischer oder gemischter Nerven, die eintretende Lähmung der betreffenden Muskulatur. Noch viel tiefer eingreifend ist die Operation der Neurectomie, besonders an den Nervenstämmen der Extremitäten. Ich erinnere an die von Malapodi ausgeführte Resection des N. ischiadicus.

Indicationen: Solche aufzustellen, halte ich, für jetzt wenigstens, noch für unmöglich.

Die Nervendehnung wird eben gegen die, durch entzündliche

Vorgänge am Nerven und Neurilemen hervorgerufenen Störungen ihre Anwendung finden.

Zwar ist die Entzündung der Nerven eine bei der Gefässarmuth derselben begreiflicherweise ungleich seltenere Krankheit, als jene des Neurilemms. Aber in Folge der letzteren erleidet auch der Inhalt der Nervenröhren bedeutende Veränderungen, welche auf gestörte Ernährung in derselben hinweisen: dahin gehört besonders die Verfettung, die Verkalkung der Nervensubstanz und die Wucherung des interstitiellen Bindegewebes. Diese Krankheiten nun geben häufig zu verschiedenen Sensibilitäts- und Motilitätsstörungen Anlass und erfordern chirurgische Hilfeleistung.

Auf eine dieser Störungen und zwar auf die für den Chirurgen wichtigste Form der Muskelkrämpfe, den Starrkrampf, Tetanus, möchte ich speziel noch in Kürze zu sprechen kommen.

Der Starrkrampf besteht, wie bekannt, in heftigen, mit bedeutenden Schmerzen verbundenen tonischen Contractionen aller von Cerebrospinalnerven versorgten Muskeln. Derselbe kann durch manche Gifte (Strychnin) herbeigeführt werden, T. venenatus, oder durch Erkältung, T. rheumaticus oder endlich durch Wunden, Verletzungen überhaupt, T. traumaticus. Ich spreche hier nur von letzterem.

Der Wundstarrkrampf ist eine höchst gefährliche, bei uns jedoch relativ selten vorkommende Krankheit. Derselbe entsteht zunächst nach Verletzung von Nerven, besonders nach Stich-, Riss- und Schusswunden, Quetschung, Verbrennung, häufiger bei kräftigen, vollblütigen Männern als bei Frauen. Der Ausbruch erfolgt 3—14 Tage nach stattgefundener Verletzung, bisweilen noch später. Als wichtige Gelegenheitsursache muss plötzlicher Temperaturwechsel betrachtet werden. Die Symptome, welche der Tetanus Traumaticus setzt, glaube ich hier übergehen zu dürfen. Was den Verlauf anbelangt, so führt heftiger Tetanus schon in wenigen Stunden zum Tode, minder heftiger in einigen Tagen, selten nach zwei Wochen. Heilung gehört zu den Seltenheiten. Die Therapie ist beinahe ganz machtlos; grosse Gaben von Narcoticis, Calomel und Einreibungen mit der grauen Salbe bis zur Salivation, mit allgemeine laue Bäder retten die Kranken vielleicht am ehesten; die Inhalationen von Chloroform haben nur einen vorübergehenden Erfolg. Die wichtigsten Mittel sind das Opium, das Morphium und Curare. Durch das Pfeilgift soll der Tetanus schon öfter geheilt worden sein, leider ist aber das Präparat in seiner Zusammensetzung sehr variabel; daher unsicher und schwer zu be-

schaffen. In neuerer Zeit hat Czerny das Chloralhydrat in Anwendung gebracht; als Hypnoticum leistet auch hier das Mittel vortreffliche Dienste, auf den Verlauf des Tetanus hingegen hat es keinen Einfluss. Die Excision der Wundstelle, und die Amputation des verwundeten Theiles (Larrey) wurde von vielen Chirurgen als zwecklos erklärt; andere hatten dann schlagende Erfolge.

Ich erlaube mir nun auf Anregung meines verehrten Lehrers, Herrn Prof. v. Nussbaum, hin, einen weniger tief verletzenden operativen Eingriff bei der ziemlich aussichtslosen Therapie gegen T. traumaticus in Vorschlag zu bringen, nämlich die Nervendehnung.

Ich glaube, dass grosse Berechtigung vorliegt, den Versuch zu machen.

Lepelletier, Curling, Froriep und Rokitansky haben nämlich sicher entzündliche Prozesse bei Tetanus traumaticus von der Wunde ausgehend in den Nerven constatirt; an der Thatsache kann demnach kein Zweifel sein. In welcher Weise allerdings durch die Neuritis von der Wunde aus der Tetanus angeregt wird, entzieht sich vorläufig der Beurtheilung. Ferner hat Lepelletier schon vor 50 Jahren constatirt, dass beim Tetanus traumaticus sich auch medulläre und meningeale Erkrankung fand; fassen wir dies Alles zusammen, so werden wir auf die Vermuthung geführt, dass der Entwicklungsgang eines Tetanus traumaticus sein könne. Trauma mit Verletzung von Nervenzweigen, in diese entzündliche Vorgänge, leztere im Nervenstamme centralwärts kriechend (Neuritis ascendens) und zuletzt auf das Rückenmark übergreifend.

Dass nun die Erscheinungen bei Beginn des Tetanus von der verletzten Stelle nicht vom Rückenmark ausgehen, ist neuerdings sicher durch die Untersuchungen von Herrn Prof. Dr. Nothnagel in Jena festgestellt. Ich erlaube mir, den von Herrn Prof. Dr. Nothnagel veröffentlichten Fall in Kürze mitzutheilen: Betreffender Patient hatte sich mit einer Axt die letzte Phalanx des linken Daumens verletzt, kam jedoch dennoch seinen Geschäften nach. Am 8. Tage nach der Verletzung traten die ersten Symptome des Tetanus ein, die bereits am 9. Tage die Aufnahme in's Krankenhaus veranlassten. Da durch die Schnittrichtung Aeste von zwei Nervenstämmen, dem Medianus und Radialis getroffen sein mussten, so nahm Herr Prof. Nothnagel, in schonendster Weise natürlich, eine Untersuchung der Nerven in ihrem Verlauf am Arme vor. Das Resultat war: Druck auf den N. medianus und N. radialis bei Untersuchung des Vorder- und

Oberarms der verletzten Extremität verursachten Schmerzen und leichte Zuckungen. Diese Erscheinungen fehlten bei der Untersuchung des rechten N. medianus und N. radialis.

Die Prüfung mit leichten Nadelstichen ferner ergab eine gleiche Empfindlichkeit der Haut an beiden Händen und Armen; dagegen wurden Nadelstiche in der linken Halsseite und Nackenseite stärker empfunden als rechts.

Beim Aufsetzen der Anode eines galvanischen Stromes auf die Innenseite des Vorderarmes, der Kathode in der Achselhöhle oder in der Fossa supraglavicularis empfand Patient schon bei 8 Elementen links lebhaft brennende Schmerzen und bei Stromwendungen erfolgten Zuckungen; rechts erst bei viel höheren Stromstärken.

Der ebengeschilderte Symptomencomplex weist mit Augenscheinlichkeit auf die Annahme hin, dass im linken N. medianus und N. radialis ein Zustand abnormer erhöhter Erregbarkeit besteht. Der etwaige Einwand, dass die an ihnen beobachteten Erscheinungen durch das — um diesen allgemeinen, nichts praejudicirenden Ausdruck zu gebrauchen — tetanisch erkrankte Rückenmark vermittelt seien, nicht aber durch einen pathologischen Zustand der genannten Nervenstämme, lässt sich sehr leicht zurückweisen. Wäre Ersteres der Fall, so müssten sie sich auch am rechten Arm demonstriren lassen.

Wenn nun ein solcher pathologischer Zustand im N. medianus und radialis besteht, so muss man naturgemäss den Ausgangspunkt und die Veranlassung zu demselben in der Wunde am linken Daumen suchen, welche Fasern der beiden Nerven ihrer Richtung und Lage gemäss verletzt haben muss. Gegen den Einwurf, dass wieder der Tetanus als solcher die Veranlassung der erhöhten Erregbarkeit in den Nervenstämmen sei, lässt sich auch wieder die erst soeben angestellte Argumentation geltend machen.

Kehren wir nun wieder zu dem von mir gemachten Vorschlag, die Nervendehnung bei Tetanus traumaticus anzuwenden, zurück, so steht fest, dass wir, wenn die ersten Symptome bei Tetanus traumaticus auftreten, es noch mit pathologischen Veränderungen in der Peripherie zu thun haben.

Durch die Nervendehnung nun können wir, wie bereits ausführlich gezeigt, ganz entschieden auf die Peripherie, den Nervenstamm, ja sogar das Centralorgan, zunächst Rückenmark, einwirken. Ja gerade bei peripheren pathologischen Zuständen am Nerven erzielte

die Nervendehnung brillante Erfolge, ich erinnere nur an die Secundär-Epilepsie, die nach elfjährigem Bestehen sofort zum Verschwinden gebracht wurde, jedenfalls ein ähnlicher Fall.

Hilft der Einfluss der Dehnung auf die Peripherie nicht, vielleicht bekommen wir ein Resultat durch die Herabsetzung der Erregbarkeit im Nervenstamm.

Von Seite des Rückenmarks endlich, glaube ich wenigstens, ist keine Wirkung zu erwarten. Denn tritt wirklich in Folge der Nervendehnung ein Erfolg ein, so besteht dieser nach meiner Ansicht wenigstens eben darin, dass das Uebergreifen des pathologischen Zustandes auf das Rückenmark verhindert, und so eine Betheiligung des ganzen Körpers verhütet wurde.

Möglich jedoch wäre auch noch, dass wenn bereits pathologische Zustände im Rückenmark vorhanden sind, doch durch die Herabsetzung der Erregbarkeit in der Peripherie oder im Stamme des verletzten Nerven, diese Zustände sich leichter heben würden. Letzteres sind zwar bloss Vermuthungen, jedoch glaube ich, dass man mit vollem Rechte, besonders da die Nervendehnung als operativer Eingriff so unbedeutend ist, einen Versuch machen kann.

Es versteht sich von selbst, dass zur Ausführung der Operation vor Allem die anatomische Zugänglichkeit gegeben sein muss.

Werfen wir schliesslich nochmals einen Blick zurück auf die durch die Nervendehnung erzielten Resultate, so müssen wir gestehen, sie sind grossartig; grosser, andauernder Erfolg erzielt durch geradezu geringfügigen operativen Eingriff.

Herrn Generalstabsarzt Professor Dr. v. Nussbaum sage ich hiemit für die freundliche Unterstützung bei der vorliegenden Arbeit meinen besten Dank.